

DERWENT-ACC-NO: 1994-361254
DERWENT-WEEK: 199445
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Chip type composite electronic part e.g. thermistor,
resistor,
varistor, capacitor etc. - comprises two chip parts which are
arranged
adjacently, with their respective end electrodes aligned and
covered by lead
frame connector NoAbstract

PATENT-ASSIGNEE: MITSUBISHI MATERIALS CORP[MITV]

PRIORITY-DATA: 1993JP-0069666 (March 29, 1993)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	
PAGES	MAIN-IPC		
JP 06283301 A	October 7, 1994	N/A	005
H01C 007/00			

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP06283301A	N/A	1993JP-0069666
March 29, 1993		

INT-CL (IPC): H01C007/04; H01C007/10 ; H01G001/14 ;
H01G004/40

ABSTRACTED-PUB-NO: JP06283301A

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/6

TITLE-TERMS:

CHIP TYPE COMPOSITE ELECTRONIC PART THERMISTOR RESISTOR VARISTOR
CAPACITOR
COMPRISE TWO CHIP PART ARRANGE ADJACENT RESPECTIVE END ELECTRODE
ALIGN COVER
LEAD FRAME CONNECT NOABSTRACT

DERWENT-CLASS: V01

EPI-CODES: V01-A01C5; V01-A02D; V01-A02G; V01-B03C8; V01-B03D5;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1994-283135

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

 DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] this invention relates to the tipped type compound electronic parts which joined two or more tipped type electronic parts. Furthermore, it is related with the tipped type compound electronic parts which joined two or more sorts of tipped type electronic parts chosen out of groups, such as a tipped type thermistor, tipped type resistance, and chip type capacitor and a tipped type varistor, in detail, and its manufacture technique.

[0002]

[Description of the Prior Art] As a surface mounted device carried in a printed circuit board, tipped type electronic parts, such as a tipped type thermistor, tipped type resistance, a tipped type capacitor, and a tipped type varistor, are marketed. The terminal electrode by which these tipped type electronic parts were formed in the ends side by lead loess is connected to the printed circuit on a direct substrate. For this reason, the space occupied to a package is slight, and ends, and tipped type electronic parts are contributing to the miniaturization of electronic equipment greatly. These tipped type electronic parts are separately carried in the conventional printed circuit board, respectively. For example, when constructing a temperature-compensation circuit to a substrate, in addition to the tipped type thermistor, the tipped type thermistor and the tipped type capacitor are individually carried in the circuit board.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] For this reason, it had become failure, when it carried two or more tipped type electronic parts in a substrate, and only the number of electronic parts required the nest man day to a substrate and raised the packaging density of the parts on a substrate further.

[0004] It is in the purpose of this invention offering the tipped type compound electronic parts which can reduce the number of parts in case an electronic circuitry is constructed. A printed circuit board, can carry in a substrate by few nest man days, and can raise the packaging density on a substrate much more. It is in offering the tipped type compound electronic parts which another purpose of this invention does not have the electrode foods crack by the solder of the tipped type electronic parts which are component parts, and were excellent in surface mount nature. Still another purpose of this invention is to offer the technique that tipped type compound electronic parts can be manufactured easily.

[0005]

[Means for Solving the Problem] The configuration of this invention for attaining the above-mentioned purpose is explained using the drawing 1 corresponding to an example. Have the terminal electrodes 11b, 11c, 12b, and 12c in an ends side, and, as for the tipped type compound electronic parts 10 of this invention, ones other than these ends sides of fields unify two or more tipped type electronic parts 11 and 12 of the rectangular parallelepiped of isomorphous Doshisha University, respectively. The zygote 14 which piled up two or more tipped type electronic parts, and was joined so that it might arrange so that two or more terminal electrodes 11b and 12b, or 11c and 12c may serve as the same side, respectively, and the fields of isomorphous Doshisha University might touch mutually, It has the leadframes 13 and 13 electrically connected to these terminal electrodes so that two or more terminal electrodes 11b, 11c, 12b, and 12c which this zygote 14 arranged might be covered collectively. The place which are two or more sorts of tipped type electronic parts with which these tipped type electronic parts were chosen out of groups, such as the tipped type resistance 11, the tipped type thermistor 12, a tipped type capacitor, and a tipped type varistor, has the characteristic configuration.

[0006] The manufacture technique of the tipped type compound electronic parts of this invention It is the technique of unifying the tipped type electronic parts of the two or more above-mentioned sorts of rectangular parallelepipeds. Two or more tipped type electronic parts 11 and 12 are arranged so that two or more terminal electrodes 11b and 12b, or 11c and 12c may serve as the same field, respectively. Pile up two or more tipped type electronic parts, and a zygote 14 is formed so that the fields of isomorphous Doshisha University may touch mutually. Where two or more terminal electrodes 11b, 11c, 12b, and 12c which the zygote 14 arranged with the front face by the leadframes 13 and 13 to which solder plating was performed are covered collectively, leadframes 13 and 13 are fixed. It is the technique of carrying out melting of each solder plating of a zygote 14 and the leadframes 13 and 13, and pasting up a leadframe on the aforementioned zygote.

[0007]

[Function] In order that leadframes 13 and 13 may play the role of an external electrode collectively, there are few surface mount man days and they end. Since solder plating of the leadframe is carried out in case it solders to a substrate, it excels in a solder

wettability and is easily mounted in a substrate. Moreover, a leadframe prevents a meal crack of each terminal electrode of the tipped type electronic parts 11 and 12 by solder, and the stress to each electronic parts at the time of a temperature change is eased.

[0008]

[Example] Next, the example of this invention is explained in detail based on a drawing. Drawing 1 shows the 1st example chip type compound electronic parts 10 of this invention. In this example, as shown in drawing 1, the tipped type compound electronic parts 10 consist of the tipped type resistance 11, a tipped type thermistor 12, and leadframes 13 and 13. As shown in drawing 1 (a), the tipped type resistance 11 has bare chip 11a of the rectangular parallelepiped which prepared the resistance layer (not shown) in the front faces of a high dielectric, such as an alumina, after applying the conductive paste containing Ag to the ends side of this bare chip 11a and drying, it bakes and the terminal electrodes 11b and 11c are formed. The tipped type thermistor 12 has bare chip 11a and bare chip 12a of the rectangular parallelepiped of isomorphous Doshisha University which were made considering the ceramic powder for thermistors which consists of oxide powder, such as Mn, Co, nickel, and Fe, as a start raw material, after applying the conductive paste which contains Ag in the ends side of this bare chip 12a and drying, it bakes and the terminal electrodes 12b and 12c are formed.

[0009] Solder plating is performed to each front face of these terminal electrodes 11b, 11c, 12b, and 12c, and the tipped type resistance 11 and the tipped type thermistor 12 are arranged, and they are piled up so that the vertical orientation, i.e., the inferior surface of tongue and top of isomorphous Doshisha University, may touch these mutually so that these terminal electrodes 11b and 12b, or 11c and 12c may serve as the same field, respectively, as shown in drawing 1 (b). It is desirable to apply the adhesives of thermosetting resin like an epoxy resin to the touching field here, and to join these. Leadframes 13 and 13 bend for example, Cu plate in the shape of a ** character, and are formed, and solder plating is beforehand performed all over the. These leadframes 13 and 13 are exactly inserted in the ends of the zygote 14 of the tipped type resistance 11 and the tipped type thermistor 12, and have a wrap dimension for the both ends of a zygote 14.

[0010] As shown in drawing 1 (c), after applying elevated-temperature cream solder to each internal surface of parietal bone of leadframes 13 and 13 and inserting leadframes 13 and 13 in the ends of a zygote 14, this zygote 14 is put into a heating furnace, cream solder is melted, and the terminal electrodes 11b, 11c, 12b, and 12c are soldered to leadframes 13 and 13. Thus, the obtained tipped type compound electronic parts 10 constitute the equal circuit shown in drawing 3. In drawing 3, the same sign as drawing 1 shows the same component part.

[0011] Drawing 2 shows the 2nd example chip type compound electronic parts 20 of this invention. In drawing 2, the same sign as drawing 1 shows the same component part. In this example, the tipped type compound electronic parts 20 consist of the tipped type capacitor 16, a tipped type thermistor 12, and leadframes 13 and 13. The tipped type capacitor 16 is a tipped type laminating ceramic condenser, and bare chip 16a is the sintered compact calcinated and obtained, after carrying out the laminating of the dielectric layer of an internal electrode, a barium-titanate system, or a lead system by turns. The terminal electrodes 16b and 16c apply the conductive paste containing Ag to the ends side of a bare chip, after xeransis, it is baked and formed and solder plating is performed to a terminal electrode front face.

[0012] After piling up the tipped type capacitor 16 and the tipped type thermistor 12 like the 1st example, joining and inserting leadframes 13 and 13 in the ends of this zygote 24, this zygote 24 is put into a heating furnace, cream solder is melted, and the terminal electrodes 16b, 16c, 12b, and 12c are soldered to leadframes 13 and 13. Thus, the obtained tipped type compound electronic parts 20 constitute the equal circuit shown in drawing 4. In drawing 4, the same sign as drawing 2 shows the same component part.

[0013] Drawing 6 shows the 3rd example chip type compound electronic parts 30 of this invention. In drawing 6, the same sign as the drawing 1 and the drawing 2 shows the same component part. In this example, the tipped type compound electronic parts 30 consist of the tipped type resistance 31, the tipped type thermistor 32, a tipped type capacitor 36, and leadframes 33 and 33. These bare chips 31a, 32a, and 36a are formed in narrow thicker than the bare chip of the 1st and 2nd example. After performing solder plating on each front face of the terminal electrodes 31b, 31c, 32b, 32c, 36b, and 36c, A thermistor 32 and the capacitor 36 are arranged on both sides of resistance 31, and three tipped type electronic parts are arranged with longitudinal direction so that these terminal electrodes 31b, 32b, and 36b, or 31c, 32c and 36c may serve as the same field, respectively, and it piles up so that the side faces of isomorphous Doshisha University may touch mutually. Three tipped type electronic parts 32, 31, and 36 are joined with adhesives like the 1st example here.

[0014] After inserting in the ends of this zygote 34 the leadframes 33 and 33 hereafter bent in the shape of a ** character as well as the aforementioned example, this zygote 34 is put into a heating furnace, cream solder is melted, and the terminal electrodes 31b, 32b, 36b, 31c, 32c, and 36c are soldered to leadframes 33 and 33. Thus, the obtained tipped type compound electronic parts 30 constitute the equal circuit shown in drawing 5. In drawing 5, the same sign as drawing 6 shows the same component part.

[0015] In addition, in the above-mentioned example, as tipped type electronic parts, although tipped type resistance, the tipped type thermistor, and the tipped type capacitor were mentioned, the component part of this invention can use other tipped type electronic parts, such as a tipped type varistor, in addition to this. Moreover, although the cross-section ** character-like thing was illustrated as a leadframe, a cross-section [of L characters]-like thing may be used. Moreover, not only Cu but other conductive metal plates are sufficient as the quality of the material. Furthermore, the number of the tipped type electronic parts compounded may be [or more] four two pieces or not only three pieces but, and may combine not only single direction but the vertical orientation, and longitudinal direction also for the technique of accumulating.

[0016]

[Effect of the Invention] According to this invention, the effect which was described above and which was excellent in the following is done so like.

(a) While the nest man day of parts can be cut down since the number of tipped type electronic parts is unified in case a predetermined electronic circuitry is constructed on a printed circuit board, the area occupied to a substrate decreases and ** space-ization is achieved.

(b) In case tipped type compound electronic parts are soldered to a substrate by preparing the external electrode by the leadframe, the fused solder does not contact each terminal electrode in a leadframe directly, and a meal crack of the terminal electrode by solder does not arise. Thereby, the property of each electronic parts is not spoiled.

(c) By preparing the external electrode by the leadframe, the stress to each electronic parts is eased also to a heat cycle test.

(d) By using elevated-temperature solder for the junction to each terminal electrode and a leadframe, reflow soldering by eutectic cream solder becomes possible, and a productivity improves.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-283301

(43)公開日 平成6年(1994)10月7日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 C 7/00	B			
7/04				
7/10				
H 0 1 G 1/14	C	9174-5E		
4/40	3 0 1	9174-5E		

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-69666

(22)出願日 平成5年(1993)3月29日

(71)出願人 000006264

三菱マテリアル株式会社

東京都千代田区大手町1丁目5番1号

(72)発明者 藤本 義典

埼玉県秩父郡横瀬町大字横瀬2270番地 三

菱マテリアル株式会社セラミックス研究所
内

(74)代理人 弁理士 須田 正義

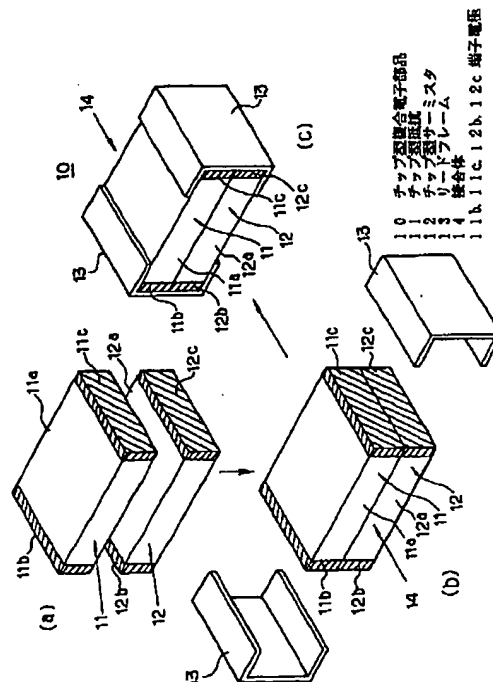
Capacitor
+
Variable
+
resistor

(54)【発明の名称】 チップ型複合電子部品及びその製造方法

(57)【要約】

【目的】 基板上に僅かな工数で搭載でき基板上の実装密度をより一層高める。各部品のはんだによる電極食われがなく表面実装性に優れ容易に製造し得る。

【構成】 それぞれ両端面に端子電極11b, 11c, 12b, 12cを有しこれらの両端面以外のいずれかの面がそれぞれ同形同大の直方体の複数のチップ型電子部品11, 12を一体化したものである。複数の端子電極がそれぞれ同一面となるように揃えかつ同形同大の面同士が互いに接するように複数のチップ型電子部品を重ね合わせて接合した接合体14と、この接合体の揃えた複数の端子電極を一括して覆うようにこれらの端子電極に電気的に接続されたリードフレーム13, 13とを備える。これらのチップ型電子部品がチップ型抵抗11、チップ型サーミスタ12、チップ型コンデンサ及びチップ型バリスタ等の群から選ばれた2種以上のチップ型電子部品であることを特徴とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 それぞれ両端面に端子電極(11b, 11c, 12b, 12c, 16b, 16c)を有し前記両端面以外のいずれかの面がそれぞれ同形同大の直方体の複数のチップ型電子部品(11, 12, 16)を一体化したチップ型複合電子部品(10, 20)であって、

前記複数の端子電極(11b, 11c, 12b, 12c, 16b, 16c)がそれぞれ同一面となるように揃えかつ前記同形同大の面同士が互いに接するように前記複数のチップ型電子部品を重ね合わせて接合した接合体(14, 24)と、前記接合体(14, 24)の揃えた複数の端子電極(11b, 11c, 12b, 12c, 16b, 16c)を一括して覆うように前記端子電極に電氣的に接続されたリードフレーム(13, 13)とを備え、

前記複数のチップ型電子部品がチップ型抵抗(11)、チップ型サーミスタ(12)、チップ型コンデンサ(16)及びチップ型バリスタの群から選ばれた2種以上のチップ型電子部品であることを特徴とするチップ型複合電子部品。

【請求項2】 それぞれ両端面にはんだめっきが施された端子電極(11b, 11c, 12b, 12c, 16b, 16c)を有し前記両端面以外の面がそれぞれ同形同大のチップ型抵抗(11)、チップ型サーミスタ(12)、チップ型コンデンサ(16)及びチップ型バリスタの群から選ばれた2種以上の直方体のチップ型電子部品を一体化するチップ型複合電子部品(10, 20)の製造方法であって、

前記複数の端子電極(11b, 11c, 12b, 12c, 16b, 16c)がそれぞれ同一面となるように前記複数のチップ型電子部品(11, 12, 16)を揃え、同形同大の面同士が互いに接するように前記複数のチップ型電子部品を重ね合わせて接合体(14, 24)を形成し、表面にはんだめっきが施されたリードフレーム(13, 13)により前記接合体(14, 24)の揃えた複数の端子電極(11b, 11c, 12b, 12c, 16b, 16c)を一括して覆った状態で前記リードフレーム(13, 13)を固定し、前記接合体(14, 24)とリードフレーム(13, 13)の各はんだめっきを溶融して前記リードフレームを前記接合体に接着することを特徴とするチップ型複合電子部品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は複数のチップ型電子部品を接合したチップ型複合電子部品に関する。更に詳しくはチップ型サーミスタ、チップ型抵抗、チップ型コンデンサ及びチップ型バリスタ等の群から選ばれた2種以上のチップ型電子部品を接合したチップ型複合電子部品及びその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 プリント回路基板に搭載される表面実装部品として、チップ型サーミスタ、チップ型抵抗、チップ型コンデンサ、チップ型バリスタ等のチップ型電子部品が市販されている。これらのチップ型電子部品はリー

2

ドレスで両端面に形成された端子電極を直接基板上のプリント配線に接続される。このため、チップ型電子部品は実装に占めるスペースが僅かで済み、電子機器の小型化に大きく貢献している。従来のプリント回路基板にはこれらのチップ型電子部品がそれぞれ別々に搭載されている。例えば、温度補償回路を基板に組むときには、チップ型サーミスタに加えて、チップ型サーミスタやチップ型コンデンサが個別に回路基板に搭載されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 このため、複数のチップ型電子部品を基板に搭載する場合、電子部品の数だけ基板への組込み工数を要し、基板上の部品の実装密度を更に高める上で障害になっていた。

【0004】 本発明の目的は、電子回路をプリント回路基板に組む際に部品数を減らして、僅かな組込み工数で基板に搭載でき、かつ基板上の実装密度をより一層高めることができるチップ型複合電子部品を提供することにある。本発明の別の目的は、構成部品であるチップ型電子部品のはんだによる電極食われがなく、かつ表面実装性に優れたチップ型複合電子部品を提供することにある。本発明の更に別の目的は、容易にチップ型複合電子部品を製造できる方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するための本発明の構成を、実施例に対応する図1を用いて説明する。本発明のチップ型複合電子部品10は、それぞれ両端面に端子電極11b, 11c, 12b, 12cを有しこれらの両端面以外のいずれかの面がそれぞれ同形同大の直方体の複数のチップ型電子部品11, 12を一体化したものであって、複数の端子電極11b, 12b又は11c, 12cがそれぞれ同一面となるように揃えかつ同形同大の面同士が互いに接するように複数のチップ型電子部品を重ね合わせて接合した接合体14と、この接合体14の揃えた複数の端子電極11b, 11c, 12b, 12cを一括して覆うようにこれらの端子電極に電氣的に接続されたリードフレーム13, 13とを備える。その特徴ある構成は、これらのチップ型電子部品がチップ型抵抗11、チップ型サーミスタ12、チップ型コンデンサ及びチップ型バリスタ等の群から選ばれた2種以上のチップ型電子部品であるところにある。

【0006】 本発明のチップ型複合電子部品の製造方法は、上記2種以上の直方体のチップ型電子部品を一体化する方法であって、複数の端子電極11b, 12b又は11c, 12cがそれぞれ同一面となるように複数のチップ型電子部品11, 12を揃え、同形同大の面同士が互いに接するように複数のチップ型電子部品を重ね合わせて接合体14を形成し、表面にはんだめっきが施されたリードフレーム13, 13により接合体14の揃えた複数の端子電極11b, 11c, 12b, 12cを一括して覆った状態でリードフレーム13, 13を固定し、

接合体14とリードフレーム13、13の各はんだめつきを溶融してリードフレームを前記接合体に接着する方法である。

【0007】

【作用】リードフレーム13、13が一括して外部電極の役割を果たすため、表面実装工数が少なくて済む。基板にはんだ付けする際にリードフレームがはんだめつきされているため、はんだ濡れ性に優れ容易に基板に実装される。またリードフレームがはんだによるチップ型電子部品11、12の各端子電極の食われを防止し、かつ温度変化時の各電子部品への応力を緩和する。

【0008】

【実施例】次に本発明の実施例を図面に基づいて詳しく説明する。図1は本発明第1実施例チップ型複合電子部品10を示す。この例では図1に示すように、チップ型複合電子部品10はチップ型抵抗11とチップ型サーミスタ12とリードフレーム13、13からなる。図1(a)に示すように、チップ型抵抗11はアルミナ等の高誘電体の表面に抵抗膜(図示せず)を設けた直方体のベアチップ11aを有し、このベアチップ11aの両端面にAgを含む導電性ペーストを塗布し乾燥した後、焼付けて端子電極11b、11cが形成される。チップ型サーミスタ12はMn、Co、Ni、Fe等の酸化物粉末からなるサーミスタ用セラミック粉末を出発原料として作られた、ベアチップ12aと同形の直方体のベアチップ12aを有し、このベアチップ12aの両端面にAgを含む導電性ペーストを塗布し乾燥した後、焼付けて端子電極12b、12cが形成される。

【0009】これらの端子電極11b、11c、12b、12cの各表面にははんだめつきが施され、図1(b)に示すようにこれらの端子電極11b、12b又は11c、12cがそれぞれ同一面となるようにチップ型抵抗11とチップ型サーミスタ12は揃えられ、これらを上下方向、即ち同形同大の下面と上面が互いに接するように重ね合わされる。ここでエポキシ樹脂のような熱硬化性樹脂の接着剤を接する面に塗布しこれらを接合することが好ましい。リードフレーム13、13は例えばCu板をコ字状に折り曲げて形成され、予めその全面にははんだめつきが施される。このリードフレーム13、13はチップ型抵抗11とチップ型サーミスタ12の接合体14の両端に丁度嵌入して接合体14の両端部を覆う寸法を有する。

【0010】図1(c)に示すように、リードフレーム13、13の各内面に高温クリームはんだを塗布してリードフレーム13、13を接合体14の両端に嵌入した後、この接合体14を加熱炉に入れ、クリームはんだを溶かして端子電極11b、11c、12b、12cをリードフレーム13、13にはんだ付けする。このようにして得られたチップ型複合電子部品10は図3に示す等価回路を構成する。図3において、図1と同一符号は同

一構成部品を示す。

【0011】図2は本発明第2実施例チップ型複合電子部品20を示す。図2において、図1と同一符号は同一構成部品を示す。この例ではチップ型複合電子部品20はチップ型コンデンサ16とチップ型サーミスタ12とリードフレーム13、13からなる。チップ型コンデンサ16はチップ型積層セラミックコンデンサであって、ベアチップ16aは内部電極とチタン酸バリウム系又は鉛系の誘電体層を交互に積層した後、焼成して得られた焼結体である。端子電極16b、16cはAgを含む導電性ペーストをベアチップの両端面に塗布し乾燥後、焼付けて形成され、端子電極表面にはんだめつきが施される。

【0012】第1実施例と同様にチップ型コンデンサ16とチップ型サーミスタ12を重ね合わせて接合し、この接合体24の両端にリードフレーム13、13を嵌入した後、この接合体24を加熱炉に入れ、クリームはんだを溶かして端子電極16b、16c、12b、12cをリードフレーム13、13にはんだ付けする。このようにして得られたチップ型複合電子部品20は図4に示す等価回路を構成する。図4において、図2と同一符号は同一構成部品を示す。

【0013】図6は本発明第3実施例チップ型複合電子部品30を示す。図6において、図1及び図2と同一符号は同一構成部品を示す。この例ではチップ型複合電子部品30はチップ型抵抗31とチップ型サーミスタ32とチップ型コンデンサ36とリードフレーム33、33からなる。これらのベアチップ31a、32a、36aは第1及び第2実施例のベアチップよりも分厚くかつ幅狭に形成される。端子電極31b、31c、32b、32c、36b、36cの各表面にははんだめつきを行った後、これらの端子電極31b、32b、36b又は31c、32c、36cがそれぞれ同一面となるように抵抗31の両側にサーミスタ32とコンデンサ36を配置して3つのチップ型電子部品を横方向に揃え、同形同大の側面同士が互いに接するように重ね合わせる。ここで第1実施例と同様に接着剤で3つのチップ型電子部品32、31、36が接合される。

【0014】以下、前記実施例と同様にコ字状に折り曲げたリードフレーム33、33をこの接合体34の両端に嵌入した後、この接合体34を加熱炉に入れ、クリームはんだを溶かして端子電極31b、32b、36b、31c、32c、36cをリードフレーム33、33にはんだ付けする。このようにして得られたチップ型複合電子部品30は図5に示す等価回路を構成する。図5において、図6と同一符号は同一構成部品を示す。

【0015】なお、上記例ではチップ型電子部品として、チップ型抵抗、チップ型サーミスタ、チップ型コンデンサを挙げたが、本発明の構成部品はこれ以外にチップ型バリスタ等のチップ型電子部品を用いることがで

きる。また、リードフレームとして断面コ字状のものを例示したが、断面し字状のものでもよい。また材質はCuに限らず他の導電性金属板でもよい。更に、複合されるチップ型電子部品数は2個又は3個に限らず、4個以上であってもよく、その積み重ね方法も単一方向に限らず、上下方向と横方向を組み合わせてもよい。

【0016】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、以下の優れた効果を奏する。

- (a) プリント回路基板上に所定の電子回路を組む際に、チップ型電子部品数が統合されるため、部品の粗組み工数を削減できるとともに、基板に占める面積が減少し、省スペース化がはかられる。
- (b) リードフレームによる外部電極を設けることにより、基板にチップ型複合電子部品をはんだ付けする際に、溶融したはんだがリードフレーム内の各端子電極に直接接触せず、はんだによる端子電極の食われが生じない。これにより各電子部品の特性が損なわれない。
- (c) リードフレームによる外部電極を設けることにより、温度サイクル試験に対しても各電子部品への応力が緩和される。
- (d) 各端子電極とリードフレームとの接合に高温はんだを使用することにより、共晶クリームはんだによるリフローはんだ付けが可能となり、生産性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明第1実施例のチップ型複合電子部品の製造を示す斜視図。

【図2】本発明第2実施例のチップ型複合電子部品の斜視図。

【図3】図1に示すチップ型複合電子部品の等価回路図。

【図4】図2に示すチップ型複合電子部品の等価回路図。

【図5】本発明第3実施例のチップ型複合電子部品の等価回路図。

【図6】その製造を示す斜視図。

【符号の説明】

10, 20, 30 チップ型複合電子部品

11, 31 チップ型抵抗

12, 32 チップ型サーミスタ

13, 33 リードフレーム

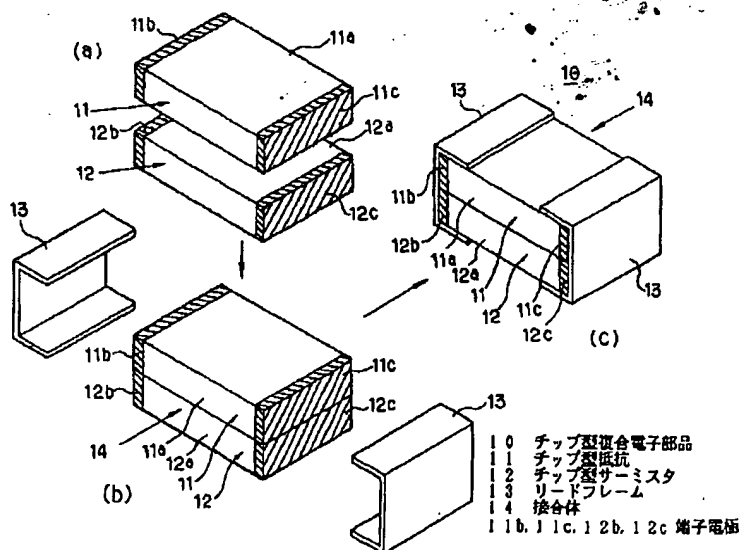
14, 24, 34 接合体

16, 36 チップ型コンデンサ

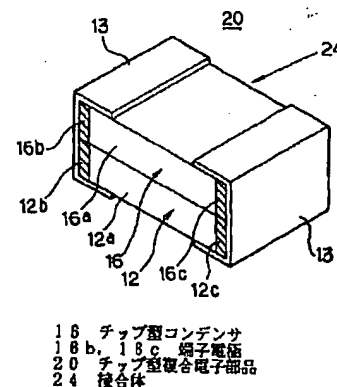
11b, 11c, 12b, 12c, 16b, 16c 端子電極

31b, 31c, 32b, 32c, 36b, 36c 端子電極

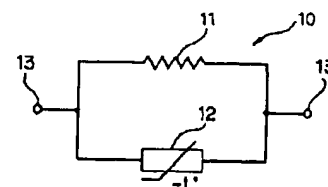
【図1】



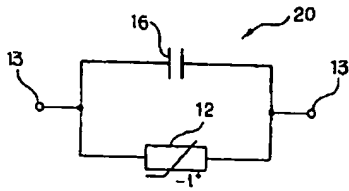
【図2】



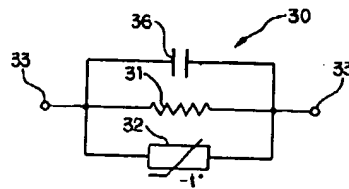
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

